

CLOUD COMPUTING PARA PYMES

JENNIFER CÉLLERI-PACHECO / JAVIER ANDRADE-GARDA / SANTIAGO RODRÍGUEZ-YÁÑEZ

Cloud Computing para PYMEs

Jennifer Célleri-Pacheco
Javier Andrade-Garda
Santiago Rodríguez-Yáñez
Coordinadores



Primera edición en español, 2018

Este texto ha sido sometido a un proceso de evaluación por pares externos con base en la normativa editorial de la UTMACH

Ediciones UTMACH

Gestión de proyectos editoriales universitarios

174 pag; 22X19cm - (Colección REDES 2017)

Título: Cloud Computing para PYMEs. / Jennifer Célleri-Pacheco / Javier Andrade-Garda / Santiago Rodríguez-Yáñez (Coordinadores)

ISBN: 978-9942-24-107-8

Publicación digital

Título del libro: Cloud Computing para PYMEs.

ISBN: 978-9942-24-107-8

Comentarios y sugerencias: editorial@utmachala.edu.ec

Diseño de portada: MZ Diseño Editorial

Diagramación: MZ Diseño Editorial

Diseño y comunicación digital: Jorge Maza Córdova, Ms.

© Editorial UTMACH, 2018

© Jennifer Célleri / Javier Andrade / Santiago Rodríguez, por la coordinación

D.R. © UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA, 2018

Km. 5 1/2 Vía Machala Pasaje

www.utmachala.edu.ec

Machala - Ecuador

Advertencia: “Se prohíbe la reproducción, el registro o la transmisión parcial o total de esta obra por cualquier sistema de recuperación de información, sea mecánico, fotoquímico, electrónico, magnético, electro-óptico, por fotocopia o cualquier otro, existente o por existir, sin el permiso previo por escrito del titular de los derechos correspondientes”.



César Quezada Abad, Ph.D

Rector

Amarilis Borja Herrera, Ph.D

Vicerrectora Académica

Jhonny Pérez Rodríguez, Ph.D

Vicerrector Administrativo

COORDINACIÓN EDITORIAL

Tomás Fontaines-Ruiz, Ph.D

Director de investigación

Karina Lozano Zambrano, Ing.

Jefe Editor

Elida Rivero Rodríguez, Ph.D

Roberto Aguirre Fernández, Ph.D

Eduardo Tusa Jumbo, Msc.

Irán Rodríguez Delgado, Ms.

Sandy Soto Armijos, M.Sc.

Raquel Tinóco Egas, Msc.

Gissela León García, Mgs.

Sixto Chilinguina Villacis, Mgs.

Consejo Editorial

Jorge Maza Córdova, Ms.

Fernanda Tusa Jumbo, Ph.D

Karla Ibañez Bustos, Ing.

Comisión de apoyo editorial

Índice

Capítulo I

¿Por qué y para qué el Cloud Computing? 12

Jennifer Celleri-Pacheco; Santiago Rodríguez-Yáñez; Carlos Vega-Oyola

Capítulo II

La arquitectura de negocio como prerequisite para migrar servicios empresariales hacia una estrategia Cloud 28

Armando Cabrera-Silva

Capítulo III

Relación entre comunicación digital y Cloud Computing en PYMEs 58

Fernanda Tusa Jumbo; Carlos Urgiles-Cedeno; Jorge MAZA-CORDOVA

Capítulo IV

In-seguridad del Cloud Computing 81

Jennifer Celleri-Pacheco; Byron Ramirez Carrillo; Santiago Rodríguez-Yáñez

Capítulo V

Gobierno Cloud y gobierno de tecnologías de la información..... 99

Wilmer Rivas-Asanza; Javier Andrade-Garda; Jennifer Celleri-Pacheco

Capítulo VI

Normas y regulaciones del Cloud Computing 124

Marcela Capa Tejedor; Enrique Conza Ojeda; Ernesto Gonzalez Ramón

Capítulo VII

Emprendimiento con Cloud Computing 152

John Campuzano Vásquez

Dedicatoria

A nuestros familiares y amigos

Los autores

Introducción

En este libro se analiza al Cloud Computing desde un enfoque interdisciplinario y enriquecedor desde múltiples perspectivas como: ciencias de la información, ciencias de la comunicación, ciencias jurídicas y ciencias empresariales. Los autores identifican los riesgos y beneficios en el uso del Cloud como modelo de emprendimiento para pequeñas y medianas empresas, desde un enfoque social, tecnológico, jurídico y de negocio.

Esta propuesta editorial se ha desarrollado en las siguientes áreas del conocimiento: Tecnologías de la información y la Comunicación, Ciencias Humanas y Sociales, Ciencias Empresariales, entre otras.

En total, se han escrito siete capítulos con la participación activa de expertos en el área, e investigadores universitarios, quienes con entusiasmo han asumido el ejercicio novel de la escritura académica.

Con la coordinación de Santiago Rodríguez, Javier Andrade y Jéniffer Célleri, Cloud Computing para PYMEs espera convertirse en un material divulgativo y de fácil consulta para el lector ávido de conocimiento; en especial, se dirige hacia los emprendedores y microempresarios con intención de expandir su negocio y servicios hacia el Cloud.

Como autores colaborativos y en red del texto, esperamos satisfacer las necesidades de conocimiento en torno al Cloud en un intento de cumplir con la misión de informar, formar y educar de forma consciente, analítica y responsable.

Agradecemos la convocatoria de la Editorial UTMACH, Colección Redes, y desde ya esperamos que esta primera edición de Cloud Computing para PYMEs tenga la debida acogida y aceptación del lector.

01 Capítulo ¿Por qué y para qué el Cloud Computing?

Jennifer Celleri-Pacheco; Santiago Rodríguez-Yáñez; Carlos Vega-Oyola

En este capítulo se presenta una introducción al Cloud Computing, sus características principales, modelos de servicios y de despliegue; y sus beneficios. Asimismo, se menciona el uso de esta tecnología en Ecuador y en las pequeñas y medianas empresas (PYMEs). Con este capítulo, se pretende identificar el por qué y el para qué existe el servicio Cloud Computing, haciendo énfasis en las necesidades actuales de las PYMEs.

El Cloud Computing es relativamente nuevo, pero en 1961 John McCarthy utilizó la frase “tecnología de tiempo com-

Jennifer Celleri-Pacheco: Ingeniera de Sistemas, Especialista en redes de comunicación, Magíster en Informática Empresarial, Candidata a Doctora en Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación por la Universidad de A Coruña. Autora de artículos científicos. Ponente en congresos de investigación. Directora del Grupo de Investigación GICOWEB. Profesora Titular de la Universidad Técnica de Machala. Experiencia de 10 años en la empresa privada en el área de sistemas.

Santiago Rodríguez-Yáñez: Diplomado, Licencia con Grado y Doctor en Informática por la Universidad de A Coruña, España. Profesor Titular de la Universidad de A Coruña. Coautor de capítulos de libros y publicaciones internacionales de prestigio sobre ingeniería de software y participante en diferentes proyectos y convenios de investigación y docencia. Sus intereses de investigación incluyen el modelado conceptual, la gestión del conocimiento y el e-learning.

Carlos Vega-Oyola: Ingeniero de Sistemas por la Universidad Técnica de Machala, Desarrollador web, Desarrollador en los CMS Joomla y Wordpress, Analista de la Unidad de Titulación en la UTMACH, Programador de lenguajes: Java, Java EE y Python, Investigador.

partido (time-sharing)” como una alternativa para que los recursos informáticos pudieran ser vendidos como se hacía con servicios básicos, como el agua o la electricidad. No obstante, este concepto se lo aplicó hasta 50 años más tarde.

Muchos conceptos sobre el Cloud Computing hacen referencia a un nuevo estilo de computación dinámicamente escalable y que mediante la virtualización de recursos, tales como hardware, software y aplicaciones, permiten proveer servicios utilizando Internet (Furht & Escalante, 2010).

Al Cloud Computing también se lo conoce como un nuevo modelo de datos y recursos de computación que son operados en la nube. En ella se pueden encontrar colecciones de centros de datos privados y el mantenimiento lo realizan terceras partes (Antonopoulos & Gillam, 2010). Uno de los conceptos más reconocidos a nivel mundial es el que presenta el NIST (Instituto Nacional de Estándares y Tecnología) de los Estados Unidos. El NIST define al Cloud Computing como un modelo que orquesta recursos de computación que se pueden configurar y gestionar de una manera fácil, como por ejemplo el almacenamiento, los servicios, las redes, las aplicaciones, entre otras. Presenta cinco características principales, tres modelos de servicio y cuatro modelos de despliegue de este entorno.

Características del cloud computing

Según el NIST (Mell, 2011), las principales características de este paradigma son:

- Autoservicio bajo demanda; el cliente puede proveer recursos de computación automáticamente y sin necesidad de interactuar con el proveedor de servicios.
- Amplio acceso a la red, las capacidades están distribuidas a través de la red y se puede acceder a ellos usando recursos y plataformas heterogéneas como teléfonos móviles, estaciones de trabajo, portátiles, tablets, etc.
- Puesta en común de servicios, los recursos ofrecidos por el proveedor son agrupados para servir a varios clien-

tes, son asignados y reasignados según la demanda y generan sensación de interdependencia de ubicación. El cliente no conoce ni controla la ubicación exacta de los recursos como memoria, almacenamiento, procesamiento y ancho de banda.

- Elasticidad rápida, las capacidades pueden ser suministradas elásticamente, transmitiendo al cliente la percepción de que la capacidad de aprovisionamiento es ilimitada.
- Servicio medido, el uso de los recursos puede ser medido, monitoreado, controlado y reportado, lo que permite transparencia para el cliente y el proveedor.

Asimismo, vale la pena destacar las características que presenta Palos (Sosinski, 2011):

- Costes más bajos, los servicios en la nube operan con una eficacia más alta y por tanto tienen una utilización mayor. Debido a esto, se origina una reducción significativa de los costes gracias a la ley de la oferta y la demanda;
- Facilidad de utilización, el usuario de cloud no se preocupa de licencias de software o hardware para implementar el servicio ya que todo queda a cargo del proveedor;
- Calidad de servicio (Quality of Service [QoS]), en el contrato firmado por el proveedor, se establecen acuerdos de niveles de servicios (SLA) y objetivos de niveles de servicios (SLO), donde se fijan los compromisos de calidad y el nivel que el servicio debe alcanzar;
- Fiabilidad, la capacidad para proporcionar equilibrio de carga y conmutación tras los errores que puedan suscitarse hace que el sistema sea muy fiable;
- Administración TIC subcontratada, en un entorno cloud la administración de los servicios TIC es externa, lo que permite que la empresa se centre en administrar sus negocios;

- Mantenimiento y actualización simplificados, al estar los sistemas centralizados, las actualizaciones de los mismos se realizan de una forma más sencilla. Supone un acceso sencillo a las versiones más recientes;
- Barreras de entrada baja, concepto vinculado al desembolso de capital alineado con el crecimiento y definido como coste variable.

Modelos de servicio del cloud computing

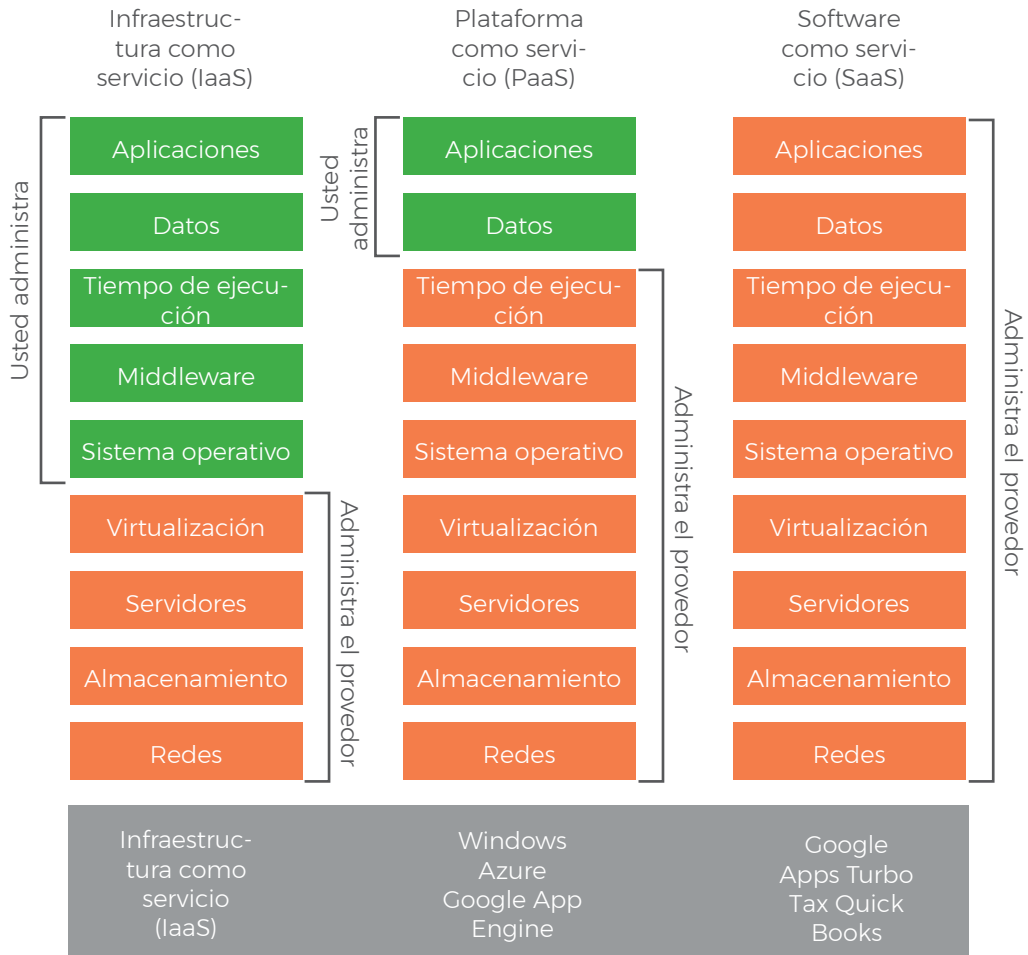
Respecto a los modelos de servicio, el NIST distingue entre:

- IaaS (Infrastructure as a Service): esta categoría ofrece servicios de infraestructura. Entre ellos está la distribución de recursos de computación y almacenamiento cuyos precios varían conforme se realice el consumo. Es decir, se paga lo que se consume. Las empresas que los contratan nunca ven el equipo físico, pero sí pueden tener la experiencia del funcionamiento al momento de usar el servicio deseado (Breending M., 2012). Un ejemplo de un proveedor conocido de este servicio es Amazon Elastic Compute Cloud (Antonopoulos N. y Gillam L., 2010).
- PaaS (Plataform as a Service): este servicio ofrece plataformas de desarrollo sin necesidad de adquirir tecnología con coste muy elevado. El hardware y el software en este modelo es administrado por el proveedor del servicio, además de que los desarrolladores no se preocupan por el rendimiento del hardware ni mucho menos por las actualizaciones del sistema operativo, ya que todo lo realiza el proveedor del servicio. Los proveedores de soluciones PaaS más conocidos son Windows Azure y Google App Engine (Jamsa, 2012).
- SaaS (Software as a Service): constituye el modelo más utilizado porque, además de brindar servicio de software, ofrece también el almacenamiento de la información que se genera desde el software. Las ventajas notorias de este modelo son la simplicidad de integración, costo

y escalabilidad. Se puede indicar como desventajas la percepción de incidentes de seguridad y el mantener la información alojada en un espacio físico que no sea el de la propia empresa. Entre los proveedores de este servicio se pueden nombrar a Google Apps, TurboTax, QuickBooks (Jamsa, 2012).

En el Gráfico 1 se clasifican a los modelos de servicio dependiendo del acceso que el cliente tiene con cada modelo.

Gráfico 1: Modelos del Cloud



Fuente: Autor

Modelos de despliegue del cloud computing

Según el modelo de despliegue del Cloud Computing se pueden mencionar los siguientes servicios:

- Nube Privada: es el tipo de Cloud Computing utilizado por empresas que cuentan con el capital para invertir en este tipo de tecnología. Los recursos gestionados pertenecen a una sola organización y pueden estar físicamente dentro o fuera de ella.
- Nube Pública: se caracteriza porque la propiedad y control de los recursos recae en el proveedor, y es este el que se encarga de cubrir las necesidades de sus empresas clientes dependiendo de las peticiones que les hagan.
- Nube Comunitaria: comparte la tecnología en una comunidad específica de empresas que tengan las mismas preocupaciones organizativas.
- Nube Híbrida: se compone de dos o más de los modelos de despliegue anteriores.

Beneficios del cloud computing

Pero, ¿qué beneficios obtienen las empresas al apostar por una tecnología cloud? Entre las principales, pero aún no muy conocidas entre muchas empresas, se puede destacar que este tipo de servicio:

- Acelera el lanzamiento de nuevas aplicaciones
- Rompe fronteras y expande los negocios
- Promueve la participación de los clientes
- Impulsa a los empleados
- Optimiza procesos
- Cuenta con capacidad de almacenamiento ilimitada
- Respeta al medio ambiente

El crecimiento exponencial del uso de Internet ha permitido que el Cloud Computing utilice su infraestructura en beneficio de las necesidades empresariales tecnológicas, proporcionando ahorros en sus costes de infraestructura y un modelo de pago por servicio. Además, permite separar sus necesidades de tecnología con su modelo de negocio, brinda el uso de servicios en un modelo de demanda y requiere una menor inversión inicial de capital.

Todas las características mencionadas hacen que el Cloud Computing sea un aliado ideal para las pequeñas y medianas empresas que no cuentan con suficiente inversión para competir con las grandes empresas.

La rápida adopción de este servicio en la economía global y la capacidad de reducción de costes relacionados con el diseño, la producción y gestión de bienes y servicios que ofrece la empresa en general genera ganancias fundamentales y le permite competir en el mercado global (Mariscal Judith & Gil-garcía Ramón, 2013).

El cloud computing en las PYMEs

Con el afán de mejorar sus servicios y poder competir con las grandes empresas, las PYMEs intentan mantener lo más actualizado posible su infraestructura y sus sistemas informáticos. El Cloud Computing ofrece tecnología punta sin la necesidad de invertir grandes recursos financieros. En tal razón, las PYMEs descubrieron en este paradigma una solución a su falta de recursos económicos para invertir en tecnología, a través de una simple conexión a Internet. Este servicio mejora las oportunidades que tienen las PYMEs ante aquellas empresas que pueden invertir importes de dinero muy elevados en tecnología, lo que dispone al Cloud Computing al alcance de la comunidad en general (Gutiérrez, 2014).

Las PYMEs de los países de mayor desarrollo mundial han encontrado un aliado en el Cloud Computing, puesto que aprovechan a gran escala todos sus beneficios. Gracias a este

servicio, las PYMEs pueden competir con la infraestructura tecnológica y el software que las grandes empresas poseen sin necesidad de invertir grandes sumas de dinero.

Las PYMEs se ven ampliamente beneficiadas con esta tecnología, pueden dedicar todo su esfuerzo a su negocio dejando de lado las preocupaciones de índole tecnológico, lo que produce sostenibilidad en las empresas (Ureña, 2012).

La adopción del Cloud Computing puede suponer mejoras sustanciales de eficiencia en toda la economía, y especialmente en las PYMEs. La nube podría ser especialmente importante para las pequeñas empresas con economías en dificultades o regiones remotas y rurales, para aprovechar los mercados en las regiones más pujantes (European Commission, 2012).

Uno de los nuevos retos de este servicio es ser el motor de progreso en los servicios de tecnologías para las PYMEs, debido a que este es su mercado estratégico internacional.

Las PYMEs deben considerar que la nube ya es una parte importantísima de la industria, y han de saber que el ahorro de contar con una tecnología de la información virtualizada es muy importante. Este tipo de empresas suelen ser el que más abunda. Por ejemplo, en España 95,7% de los negocios son PYMEs y el 92,1% de las empresas en la Unión Europea corresponden a PYMEs (ISACA, 2011). En el año 2014 más del 22% de las empresas utilizó Cloud Computing (OECD, 2015). Estos informes resaltan la aceptación que tiene el servicio de Cloud Computing en las empresas (CISCO, 2016).

El cloud en las PYMEs de Ecuador

En Ecuador, según la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, se considera que una empresa puede ser categorizada según las siguientes características:

Tabla 1: Tipos de empresas en Ecuador (Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, 2016)

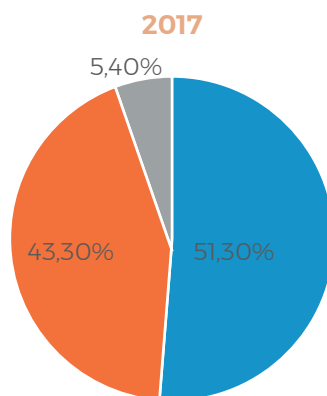
Tipo de empresa	Número de trabajadores	Ingresos anuales
Microempresa	1-9	menores a \$100.000,00
Pequeña Empresa	10-49	100.001,00- \$1'000.000,00
Mediana Empresa	50-199	\$1'000.001,00- \$5'000.000,00
Empresa Grande	más de 200	superiores a \$5'000.001,00

Fuente: Adaptando de (superintendencia de compañías, valores y seguros de Ecuador, 2016)

En esta clasificación predominan siempre los ingresos sobre el número de trabajadores.

En el ejercicio económico 2016, declarado por la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, Ecuador cuenta con 51,097 empresas sujetas a su control. De esta cantidad, el 30.8% corresponde a las pequeñas empresas y el 12.6% a la mediana empresa, de lo que se deriva que el 43.4 %, es decir cerca de la mitad de todas las empresas de Ecuador están dentro de la categoría de PYMEs (Superintendencia, 2017) (ver Gráfico 2).

Gráfico 2: Distribución de las empresas ecuatorianas por tamaño



Fuente: Adaptado de (Ranking de empresas de la Superintendencia de compañías de Valores y Seguros del Ecuador, 2017)

Uno de los ejemplos más claros que tiene Ecuador, sobre los avances tecnológicos desarrollados en el ámbito de digitalización y uso del Cloud Computing, es la implementación de las facturas electrónicas. Durante la implementación de un proyecto piloto de emisión de facturas electrónicas, en 2012 se emitieron 373,039 en el país. Empresas como Microsoft, Intel, Incomex, Epson y Huawei apoyaron a Practisis en su lanzamiento de la herramienta FE, que se encarga de emitir facturas digitales de forma inmediata. Esta nueva forma de emitir y almacenar facturas le ahorra a las empresas contribuyentes costes relacionados a recurso humano, almacenamiento, tinta, papel, además del gran ahorro de tiempo en la búsqueda de la información que solicita el Servicio de Rentas Internas (Computerword, 2017).

En la provincia de El Oro (Ecuador) el 59,7 % de los orensenses usan Internet y el 43,7% lo usa para obtener información y trabajo (MINTEL, 2016). Según una encuesta realizada en la Provincia de El Oro, el 65,1% de las empresas de la provincia no han migrado a los servicios Cloud Computing. Según los encuestados, la principal razón para esto es que desconocen sus beneficios.

Desafíos del cloud Computing

En el informe Infobrief, desarrollado por la IDC (Corporación Internacional de Datos), se indica que, hasta el momento, este servicio ha crecido motivado por las acciones de oferta. El 68% de las empresas están utilizando actualmente la nube, aumentando un 61% de las cifras del 2015, el 73% de las empresas tienen planes firmes para implementar soluciones de nube privada e híbrida y se proyecta un incremento del 40% del uso del cloud en las empresas en los próximos dos años (CISCO, 2016).

El 2017 va a ser un punto de referencia para las pequeñas organizaciones puesto que comenzarán a tomar ventajas de la plataforma en la nube con el fin de ampliar su alcance de negocios y mejorar la productividad (Intuz, 2016). Sin embargo, algunos problemas se siguen suscitando tales como el cumplimiento, la gobernabilidad, la seguridad, y las cargas de trabajo que también generan preocupación.

Según Gartner, el 90% de las grandes compañías tendrán un Chief Data Officer en el 2019 (Computerword, 2017). Esta es una realidad que se ve venir, puesto que actualmente ya existen más de 1000 directores de datos en todo el mundo.

La IDC prevé que los servicios públicos en la nube a nivel global aumentarán anualmente en un 19.4%. De estas empresas, el 41% ya planea aumentar la inversión en cloud, el 51% corresponden a grandes y medianas empresas y el 35% a pequeñas empresas. Estos datos son bastante alentadores para todos quienes esperan un mundo totalmente conectado a la nube y en donde las empresas aprecian y utilizan todos los beneficios que les ofrece el Cloud Computing.

Además, se debe recalcar que el Cloud Computing colabora con el medio ambiente, al ser una tecnología verde, tal como lo explican Cabarcas Álvarez, Puello Marrugo, & Canabal Mestre (2012) “minimiza el impacto ambiental, maximizando su viabilidad económica y asegurando el cumplimiento de los deberes sociales”. Entonces, habrá que concientizar sobre

este tema a los posibles usuarios para promover objetivos de sostenibilidad y Responsabilidad Social Empresarial.

Sin embargo entre las empresas que aún no migran a este modelo de negocio, el 64.8% de las considera a la Seguridad de la información como su problema principal para migrar a la nube (Girardotti, 2017). Esta preocupación pone en manifiesto que se deben aplicar y mejorar características tales como (i) capacidad de auditoría mutua basada en la participación de terceros para mantener la seguridad con respecto a cualquier contratamiento, (ii) cifrados de datos previos a la transmisión, aumentando en sí mucho más la seguridad al compartir datos, (iii) arquitectura de seguridad abierta, que es un marco que no presente ningún costo y puede mezclarse con la aplicación de software (Zunnurain Hussain & Zulkifl Hasan, 2017). Una vez cumplido lo anteriormente mencionado, se podría pensar que los clientes alcanzarán el nivel de confianza adecuado en relación a la seguridad de sus datos y así efectuar los contratos con las empresas que ofrecen los servicios.

En los siguientes capítulos...

En el capítulo número dos se analiza la influencia que representa la arquitectura de negocio en estrategias de transformación empresarial, en donde la alineación estratégica entre los objetivos de negocio y la estrategia de TI permitirán que las principales capacidades del negocio sirvan como medio efectivo de comunicación entre el negocio y la habilidad organizacional para transformarse a través del uso de TI. Esta perspectiva permitirá a los gerentes de PYMES definir una hoja de ruta ordenada para la migración de los servicios empresariales hacia la nube.

En el capítulo tres se encontrará un abordaje teórico y bibliográfico hacia la comunicación digital en las PYMES, focalizando el estudio en la alfabetización digital y las campañas existentes y pendientes en el tema del Cloud Computing dentro de los medios. Este apartado es un estudio desde las ciencias de la comunicación.

Luego, en el capítulo cuatro se analiza la in-seguridad del Cloud Computing, se centra el estudio en dos aspectos principales: las preocupaciones del cliente y las consideraciones que debe tomar en cuenta un proveedor. En general, se espera abordar las concepciones genéricas que existen en la actualidad sobre la seguridad que ofrece la nube.

El capítulo cinco enfoca los aspectos de gobierno de TI que deben ser considerados para Cloud Computing. ISACA define la gobernanza como el “conjunto de responsabilidades y prácticas ejercidas por el consejo y la dirección ejecutiva con el objetivo de proporcionar dirección estratégica, garantizar la consecución de los objetivos y verificar que los riesgos son gestionados”. En esta definición se menciona que la gobernanza abarca la dirección estratégica y sus riesgos. Por su parte, Cobit 5.0, uno de los marcos de trabajo de gobierno de TI de mayor reconocimiento, considera además la generación de valor, optimización de recursos y transparencia a través de informes. Considerando todos estos aspectos de gobierno de TI se establecerá como resultado del capítulo los objetivos de control de TI que se debe considerar en el Cloud Computing.

El capítulo seis se enfoca en el estudio del marco regulatorio del Cloud Computing a través de la revisión jurídica de las normas europeas que han servido de fundamento a otras legislaciones con escasa o nula regulación entorno a la nube y la importancia que implica para el sistema legal ecuatoriano normar aspectos relacionados al Cloud Computing, para brindar confianza y seguridad jurídica a las PYMEs en el uso adecuado de este servicio.

El último capítulo analiza el emprendimiento a través del uso del Cloud Computing. Para ello se hace una revisión del uso del Cloud Computing por parte de las PYMEs, tomando experiencias exitosas en el mundo, considerando variables como costos, tiempo e impacto en ventas, sin descuidar las realidades del país y el potencial de la nube. Este capítulo además, identifica proveedores nacionales e internacionales así como las herramientas gratuitas y pagadas, según las necesidades, que pueden impulsar su uso.

Referencia bibliográfica

- Gutierrez, H. y Kom, D. (2014). *Facilitando "the cloud": la regulación de la protección de datos como motor de la competitividad nacional en américa latina*, Revista la Propiedad Inmaterial, (18), 85 - 118.
- Mell, P. y Grance, T. (2011). *The NIST Definition of Cloud Computing*, Special Publication 800-145, National Institute of Standards and Technology, US Department of Commerce, EE.UU.
- Urueña, A., Ferrari, A., Blanco, D. y Valdecasa, E. (2012). *Cloud Computing - Retos y oportunidades. Informe ejecutivo*, Observatorio nacional de las telecomunicaciones y de las SI.España.
- European Commission (2012), *Unleashing the Potential of Cloud Computing in Europe*, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Retrieved from <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2012:0529:FIN:EN:PDF>.
- ISACA (2011). *IT Control Objectives for Cloud Computing: Controls and Assurance in the Cloud*, EE.UU.
- CISCO (2016). *Cloud Going Mainstream*, IDC InfoBrief sponsored by Cisco
- OECD (2015). *OECD Digital Economy Outlook 2015*. OECD. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1787/9789264232440-en>. París.
- Antonopoulos, N., & Gillam, L. (2010). *Cloud Computing: Principles, Systems and Applications*. (N. Antonopoulos & L. Gillam, Eds.). New York: Springer. Retrieved from <https://books.google.com.ec/books?id=SbSbdkqibwIC&printsec=frontcover&dq=cloud+computing&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjtuqHh6qXUAhUENiYKHRg-FCUAQ6AEIkzAB#v=onepage&q=cloud+computing&f=false>
- Breeding, M. (2012). *Cloud computing for Libraries*. 2012 American Library Association, Ed.). Retrieved from <https://books.google.com.ec/books?id=tODgSUifJksC&printsec=frontcover&dq=cloud+computing&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwilz8CF3rPUAhUG5iYKHTnZD-qYQ6AEIUDAG#v=onepage&q=cloud+computing&f=false>

- Cabarcas Álvarez, A., Puello Marrugo, P., & Canabal Mestre, R. (2012). CLOUD COMPUTING: TECNOLOGÍA VERDE COMO ESTRATEGIA PARA LA RESPONSABILIDAD SOCIAL. *Saber, Ciencia Y Libertad*, 7(2), 135-142.
- Furht, B., & Escalante, A. (2010). *Handbook of Cloud Computing*. (B. Furht & A. Escalante, Eds.). New York: Springer. Retrieved from <https://books.google.com.ec/books?id=jLNGCPS6rr4C&printsec=frontcover&dq=cloud+computing&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjtuqHh6qXUAhUENiYKHRgFCUAQ6AEIJDAA#v=onepage&q=cloud+computing&f=false>
- Jamsa, C. (2012). *Cloud Computing*. (Jones & Bartlett Publishers 2012, Ed.) (Ilustrada). Retrieved from <https://books.google.com.ec/books?id=msFk8DPZ7noC&printsec=frontcover&dq=cloud+computing&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwilz8CF3rPUAhUG5iYKHTnZD-qYQ6AEIaDAJ#v=onepage&q=cloud+computing&f=false>
- Mariscal Judith, & Gil-garcía Ramón. (2013). El cómputo en la nube en México: Alcances y Desafíos para los Sectores Público y Privado. *Cide*, 28(0), 24. Retrieved from <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Palos, P. R. (2016). La actitud de los recursos humanos de las organizaciones ante la complejidad de las aplicaciones SaaS The attitude of human resources of organizations to the complexity of SaaS applications A atitude dos recursos humanos das organizações perante a complex, 1, 87-103. Retrieved from <https://doi.org/10.18089/DAMeJ.2016.28.6>
- Zunnurain Hussain, M., & Zulkifl Hasan, M. (2017). Analysis on the security of cloud computing. *INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENTIFIC & TECHNOLOGY RESEARCH*, 6(1), 2. Retrieved from <https://doi.org/10.1117/12.887616>
- Intuz (2016). Cloud Migration - What You Can Expect in 2017?. Retrieved from <https://blog.intuz.com/cloud-migration-what-you-can-expect-in-2017/>. United States
- Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. (2016). Ranking Empresarial 2017. Retrieved from <http://appscvs.supercias.gob.ec/rankingCias/>

Girardotti (2016). TI: 64,8% consideran la Nube segura. CIO América Latina. Retrieved from <http://www.cioal.com/2016/06/27/ti-648-consideran-la-nube-segura/>

Computerword (2017). *Cloud Computing Nuevo modelo de negocios basado en la Nube*. Ekos. Ecuador

MINTEL (2016). Indicadores y Estadísticas. Ministerio de Telecomunicaciones y de la sociedad de la Información. Retrieved from <https://www.observatoriotic.mintel.gob.ec/estadistica/>

Cloud Computing para PYMEs
Edición digital 2017- 2018.
www.utmachala.edu.ec

Redes

Redes es la materialización del diálogo académico y propositivo entre investigadores de la UTMACH y de otras universidades iberoamericanas, que busca ofrecer respuestas glocalizadas a los requerimientos sociales y científicos. Los diversos textos de esta colección, tienen un espíritu crítico, constructivo y colaborativo. Ellos plasman alternativas novedosas para resignificar la pertinencia de nuestra investigación. Desde las ciencias experimentales hasta las artes y humanidades, Redes sintetiza policromías conceptuales que nos recuerdan, de forma empeñosa, la complejidad de los objetos construidos y la creatividad de sus autores para tratar temas de acalorada actualidad y de demanda creciente; por ello, cada interrogante y respuesta que se encierra en estas líneas, forman una trama que, sin lugar a dudas, inervará su sistema cognitivo, convirtiéndolo en un nodo de esta urdimbre de saberes.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA

Editorial UTMACH

Km. 5 1/2 Vía Machala Pasaje

www.investigacion.utmachala.edu.ec / www.utmachala.edu.ec

ISBN: 978-9942-24-107-8



9 789942 241078